

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-067342

(43)Date of publication of application : 19.03.1993

(51)Int.Cl. G11B 7/09
G11B 7/00
G11B 7/085
G11B 21/08

(21)Application number : 03-227259 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

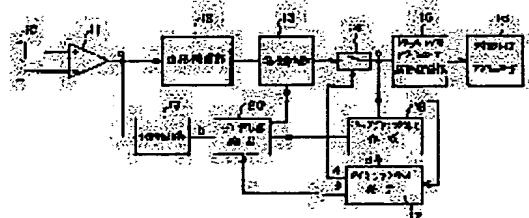
(22)Date of filing : 06.09.1991 (72)Inventor : TSUJIOKA TSUYOSHI

(54) OPTICAL RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute tracking control to a group and a land part by one optical head system.

CONSTITUTION: When a pulse is generated from a timing pulse generating part 17, a jump pulse is generated from a track jump pulse generating part, and a beam spot is allowed to jump between a group and a land part being adjacent to each other. At such a jump time, a switch 14 is held in a turn-off state, therefore, a tracking error signal is not supplied to a tracking actuator driving circuit 15. Also, at such a jump time, when the beam spot reaches a boundary of the group and the land part, a detecting signal is generated from a zero crossing detecting part 20, and polarity of the tracking error signal is inverted by a polarity control part 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-67342

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 7/09	C 2106-5D			
7/00	L 9195-5D			
	U 9195-5D			
7/085	G 8524-5D			
21/08	R 8425-5D			

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-227259

(22)出願日 平成3年(1991)9月6日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72)発明者 辻岡 強

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋

電機株式会社内

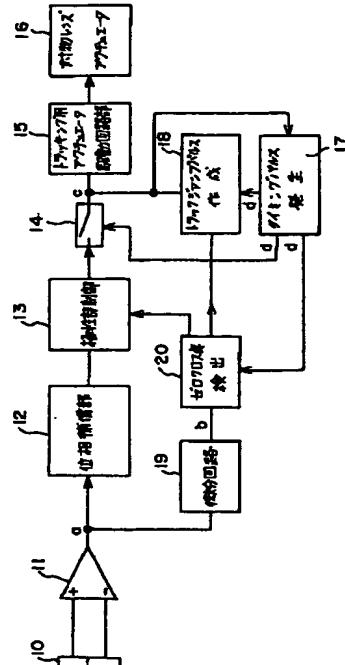
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 光記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 グループ及びランド部に対し1つの光ヘッド系によってトラッキング制御を行う。

【構成】 タイミングパルス発生部17からパルスが發せられると、トラックジャンプパルス作成部からジャンプパルスが發せられ、ビームスポットが隣接するグループ・ランド部間においてジャンプされる。かかるジャンプ時には、スイッチ14はOFF状態に保たれるため、トラッキングエラー信号はトラッキング用アクチュエータ駆動回路15には供給されない。そして、かかるジャンプ時に、ビームスポットがグループとランド部の境界に達すると、ゼロクロス検出部20から検出信号が發せられ、極性制御部13によってトラッキングエラー信号の極性が反転される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のピッチにて形成されたグループを有する記録媒体に対し収束ビームを照射して情報の記録及び／若しくは再生を行う光記録再生装置において、収束ビームスポットをトラッキング方向に変位させるトラッキング手段と、該トラッキング手段に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転するトラッキング切り替え手段とを有してなる光記録再生装置。

【請求項2】 所定のピッチにて形成されたグループを有する記録媒体に対し収束ビームを照射して情報の記録及び／若しくは再生を行う光記録再生装置において、収束ビームスポットをトラッキング方向に変位させるトラッキング手段と、該トラッキング手段にジャンプパルスを印加して前記ビームスポットにトラックジャンプを生じせしめるトラックジャンプ手段と、前記トラックジャンプに応じて前記トラッキング手段に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転するトラッキング切り替え手段とを有してなる光記録再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、所定のピッチにて形成されたグループを有する記録媒体に対し収束ビームを照射して情報の記録及び／若しくは再生を行う光記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 高密度の情報記録が可能な記録媒体として光ディスクが貰用されている。かかる光ディスクには、ビーム案内用の溝（グループ）があらかじめ同心円状あるいは螺旋状に形成されたものがある。かかる光ディスクにおいては、再生時のクロストークを防止するため、グループあるいはグループ間のランド部のいずれか一方にのみ情報を記録するようにしている。情報の記録は、情報によって変調された収束ビームによって前記グループあるいはランド部を走査し、これによりかかるグループあるいはランド部の光学特性を変化させることによって行う。

【0003】 ところが最近、上記グループ及びランド部の両方に情報を記録できる情報読み取り装置が紹介された（1990年ODSダイジェストP.18及び1990年春季応用物理学会予稿集（29P-G-9）P.926参照）。かかる読み取り装置を図4に示す。図において、1は3つの独立ビームを発する半導体レーザ、2はコリメートレンズ、3はビームスプリッタ、4は対物レンズ、5はディスク、6は収束レンズ、7は光検出器、8はクロストークキャンセラである。

【0004】 半導体レーザ1から発せられた3つのビームは、ディスク5上において、情報を読み取るべきグループあるいはランド部とこのグループあるいはランド部の両側に隣接するランド部あるいはグループ上に収束される。ここで、ディスク5上における各ビームのスポット

2

トは、ディスク5の径方向に1列に並ぶように配置される。各ビームは、グループあるいはランド部上の情報によって変調された後、ディスクによって反射される。反射された各ビームは、対物レンズ4、ビームスプリッタ3及び収束レンズ6を介して光検出器7上に収束される。光検出器7上には、各ビームをそれぞれ受光する3つのセンサが配されている。各センサは、各ビームの光量に応じた電気信号をクロストークキャンセラ7に出力する。クロストークキャンセラ7は、前記情報読み取り用のビームに応じた電気信号（主信号）から他の2つのビームに応じた電気信号（副信号）を適当に加減算することによって主信号に重畠されたクロストーク成分を除去する。従って、クロストークのない良好な再生信号を得ることができるというものである。

【0005】 ところで、通常、光ディスクの記録再生においては、ディスク回転時に、記録トラックをビームスポットが走査するように、ビームスポットの位置ずれを制御する必要がある。このため、光ディスク記録再生装置には、ビームスポットの位置調整をするべく、トラッキング手段が必ず備えられている。ビームスポットの位置調整は、トラックに対するビームスポットのずれの大きさ及び方向に応じた制御信号、所謂トラッキングエラー信号を上記トラッキング手段に印加することによって行っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記グループとランド部が形成されたディスクに対する光記録再生装置においても、かかるトラッキング制御装置が備えられている。ところが、かかるトラッキング制御装置は、所望のトラック上にビームスポットを位置付けるものであって、トラックとトラックの間の部分にはビームスポットが位置しない用にビームスポットの位置制御を行うものであるから、かかるトラッキング制御装置をかかる光記録再生装置に採用したとしても、グループあるいはランド部の何れか一方のみをビームスポットが追従するようにしかトラッキング制御を行えない。従って、上記従来例のようにグループとランド部の両方に情報が記録されている場合においては、かかるトラッキング制御装置をそのまま採用することはできない。このため、かかるディスクに対し従来のトラッキング制御装置を採用した場合には、グループ及びランド部に対し、図4に示す光ヘッド系を独立して2個配する必要がある。

【0007】 そこで本発明は、かかる不都合を解消し、グループ及びランド部の両方に情報が記録されているようなディスクに対して、单一の光ヘッド系によってビームのトラッキング制御を行い得るような光記録再生装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題に鑑み本発明は、所定のピッチにて形成されたグループを有する記録

媒体に対し収束ビームを照射して情報の記録及び／若しくは再生を行う光記録再生装置において、収束ビームスポットをトラッキング方向に変位させるトラッキング手段と、該トラッキング手段に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転するトラッキング切り替え手段とを有する。

【0009】

【作用】上記グループ及びランド部が形成されたディスクにおいて、ビームスポットをディスク径方向にシフトさせた場合、トラッキングエラー信号は、グループからグループ（ランド部からランド部）へビームスポットが移動する期間を1周期とする正弦波状の信号になる。ビームスポットのシフトとトラッキングエラー信号の関係の一例を図5に示す。図において、101はグループ、102はランド部、103はビームスポットである。ここで、ビームスポット103をランド部102に位置付ける場合には、トラッキングエラー信号が正の時、ビームスポット103を右方向に移動させ、トラッキングエラー信号が負の時、ビームスポット103を左方向に移動させる必要がある。一方、ビームスポット103をランド部102に位置付ける場合には、トラッキングエラー信号が正の時、ビームスポット103を左方向に移動させ、トラッキングエラー信号が負の時、ビームスポット103を右方向に移動させる必要がある。

【0010】本発明においては、ビームスポットがグループを走査するのかランド部を走査するのかに応じてトラッキング手段に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転させるようにしている。これにより、トラッキングエラー信号の正負に応じたビームスポットの移動方向が、グループ及びランド部の何れの走査時においても一致するようになる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。本実施例においては、ビームの走査をグループからランド部に切り換えるに際し、トラッキング手段にトラックジャンプパルスを印加して、ビームスポットをグループ・ランド部間ににおいてジャンプさせるようになし、かかるトラックジャンプに応答して、トラッキング手段に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転させるようにしている。尚、トラッキングエラー信号の作成方法としては、従来周知のブッシュブル法、ヘテロダイイン法など種々の方法を利用できるが、本実施例においては、ブッシュブル法を用いて説明する。また、ビームスポットのトラッキング方向の変位は、コンバクトディスクプレイヤなどに用いられている既存の対物レンズ駆動アクチュエータを利用する。即ち、ビーム収束用の対物レンズをトラッキング方向に変位させることによって行う。尚、かかるブッシュブル法及び対物レンズ駆動アクチュエータの詳細については説明を省略する。

【0012】図1に、本実施例の回路ブロック図を示

す。図において、10は2分割フォトディテクタで、走査すべきグループあるいはランド部から反射されたビームを受光する。ビームスポットが走査すべきグループあるいはランド部に正確に位置付けられているときには、各ディテクタから出力される信号の大きさは等しいが、ビームスポットが走査すべきグループあるいはランド部からトラッキング方向にずれると、ずれ方向に応じて何れか一方のディテクタから出力される信号が他方に比べて大きくなる。

- 10 【0013】11は作動信号作成部で、フォトディテクタ10から出力される各信号を入力され、各信号の差を示す信号（トラッキングエラー信号）を出力する。かかる差信号は、位相補償部12によって位相補償された後、極性制御部13によってその極性を調整される。極性制御部14は、ゼロクロス点検出部20からの信号に応じ、トラッキングエラー信号の正負の極性を反転させる。このようにして極性の調整を受けたトラッキングエラー信号は、スイッチ14に伝送される。ここでスイッチ14は通常のトラッキング制御が行われている間はOFF状態にある。従って、前記トラッキングエラー信号は、通常は、スイッチ14を介してトラッキング用アクチュエータ駆動部15に印加される。そして、このトラッキング用アクチュエータ駆動部15は、かかるトラッキングエラー信号に応じて対物レンズ駆動アクチュエータ16を駆動し、これによりビームスポットのトラッキング調整を行う。
- 20 【0014】17はタイミングパルス発生部で、ビームの走査をグループからランド部へあるいはランド部からグループへと切り換える場合、ジャンプパルス作成部18、スイッチ14及びゼロクロス点検出部20にパルス信号を出力する。かかるパルス信号の立ち上がりに応じ、スイッチ14がOFFされると共にジャンプパルス作成部18からトラックジャンプを開始させるキックパルスがトラッキング用アクチュエータ駆動回路15に印加される。かかるキックパルスは正のレベル信号である。かかるキックパルスの印加により対物レンズが駆動され、ビームスポットがディスクの径方向（例えばディスク内周から外周に向かう方向）に移動される。
- 30 【0015】一方、前記パルス信号の立ち上がりにより、ゼロクロス点検出部20が作動される。前記の如くしてビームスポットがジャンプされると、これに応じて差信号作成部11から出力されるトラッキングエラー信号が変動する。微分回路部19はかかるトラッキングエラー信号を微分した信号をゼロクロス点検出部20に供給する。ゼロクロス点検出部20は、かかる微分信号がゼロクロスしたタイミングにおいて極性制御部13に制御信号を印加する。ここで、微分信号がゼロクロスするタイミングは、ビームスポットがグループとランド部の境界に位置するタイミングである。極性制御部13は、かかる制御信号に応じ、スイッチ14に伝送するトラッ
- 40
- 50

キングエラー信号の極性を反転する。

【0016】ゼロクロス点検出部20から出力された制御信号は、同時にジャンプパルス発生部18にも供給される。ジャンプパルス発生部18は、かかる制御信号に応答してキックパルスの出力を停止し、代わりに対物レンズの慣性移動を停止するためのブレーキパルスをトラッキング用アクチュエータに供給する。かかるブレーキパルスは、ジャンプパルスとは逆極性の負のレベル信号であり、対物レンズの慣性移動に基づいた所定の時間幅を有する。そして、かかるブレーキパルスの立ち上がりに応答してタイミングパルス発生部17からスイッチ14、ジャンプパルス作成部18及びゼロクロス検出部20に印加されていたパルス信号が立ち下がる。かかるパルス信号の立ち下がりに応答してスイッチ14がONされると共にジャンプパルス作成部18及びゼロクロス点検出部の作動が停止される。

【0017】ビームスポットのジャンプと上記実施例におけるa～d点の信号の関係を示したタイミングチャートを図2に示す。尚、かかるタイミングチャートは、ビームスポットがグループからランド部にジャンプした際のものである。同図に示すように、ジャンプパルスはグループとランド部の境界において、キックパルスからブレーキパルスに切り換わる。また、ビームスポットがグループからランド部にシフトするまでの間は、スイッチ14はOFF状態に保たれる。さらにトラッキングエラー信号の極性は、b点における微分信号がゼロクロスするタイミング、即ちグループとランド部の境界にビームスポットが達したタイミングにおいて反転する。従つて、スイッチ14が再びON状態になった際には、トラッキング用アクチュエータ駆動回路部15に印加されるトラッキングエラー信号は、トラックジャンプ前のトラッキングエラー信号に比べ、極性が反転することになる。

【0018】本実施例において、ディスク上に同心円状あるいは螺旋上にグループが形成されている場合には、一連の情報を、例えばディスクの内周部から外周部に向かってグループとランド部に交互に1回転ずつ順番に記録するようにしてもよいし、あるいは内周から外周に向かってまずグループ上に情報を記録し、その後、内周部に戻って引き続きランド部上に情報を記録するようにしてもよい。ここで、ディスク上に前者のようにして情報が記録されている場合には、ディスクが1回転するたびにタイミングパルス発生部17からパルスを発生して上記トラックジャンプと極性反転動作を行しめるように為し、また後者のようにして情報が記録されている場合には、内周部から外周部に渡って全てのグループの走査が終了し、走査位置が再び内周部に戻ったタイミングにおいてタイミングパルス発生部17からパルスを発生して上記トラックジャンプと極性反転動作を行わしめるように為せばよい。

【0019】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は、上記従来技術として説明したクロストークキャンセラを用いた記録再生装置にのみ採用されるものではなく、グループとランド部の両方に情報が記録され、これらグループとランド部の両方をビームスポットが走査する必要がある装置であれば、どのような記録再生装置にも採用できる。例えば、出願人が先に出願した特願平2-207453号に記載されているように、グループとランド部に互いに相違する光学特性（光学異方向性の方向が相違）にて情報を記録するような光記録媒体の記録再生装置にも本発明を適用可能である。

【0020】図3に、かかる記録再生装置に本発明を採用した場合の実施例を示す。本実施例は、情報の記録系を示しており、グループとランド部とでは偏光面が直交するビームを照射して情報の記録を行う。尚、本実施例においては、図1に示したトラッキング制御系をそのまま採用しており、かかるトラッキング制御系の各部の構成については図1と同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0021】図において、21は光源で、直線偏光のレーザビームを照射する。22はかかるレーザビームの強度を記録すべき情報信号に応じて変調するAO変調器、23はファラデー回転駆動回路31からの信号に応じてビームの偏光面を90°だけ回転させるファラデー回転子、24はビームエキスパンダ、25はディスク、26はハーフミラー、27は対物レンズアクチュエータ、28はハーフミラー、29は再生及びフォーカスサーボ用のフォトディテクタ、30はトラッキング用のフォトディテクタ10上にビームを収束する収束レンズである。尚、ディスク25上には、フォトクロミック材料からなる記録層が準備されている。もちろんこのディスク25上には、グループ及びランド部が形成されている。

【0022】本実施例においては、上記実施例と同様、グループ・ランド部間のトラックジャンプに応じてトラッキング用アクチュエータ駆動回路に印加するトラッキングエラー信号の極性を反転する。かかる極性反転の動作については、上記実施例と全く同様にして達成される。但し、本実施例においては、上述したようにグループとランド部とでは記録ビームの偏光面が直交する必要があるため、かかるトラックジャンプに応じてファラデー回転素子駆動回路31に制御信号が印加され、これに応じてファラデー回転素子23によって記録ビームの偏光面が90°だけ反転される。

【0023】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、他に種々の変更が可能である。例えば上記実施例では、トラッキング用アクチュエータ駆動回路15に印加するトラッキングエラー信号の極性をグループとランド部の境界において変更するようにしたが、グループからランド部あるいはランド部からグループにビームスポットが

7

移動するまでの間であれば、いずれのタイミングあってもよい。また、上記実施例においては、記録媒体としてディスクを用いたが、これに限らず媒体としてテープを用い、これにグループとランド部を交互に直線上に形成するようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上、本発明によれば、光ヘッド系を別途2個準備しなくとも、グループ走査及びランド部走査に応じたトラッキング制御を行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のブロック図である。

8

* 【図2】実施例のタイミングチャートである。

【図3】他の実施例のブロック図である。

【図4】従来例のブロック図である。

【図5】ビームスポットの位置とトラッキングエラー信号の関係を示す図である。

【符号の説明】

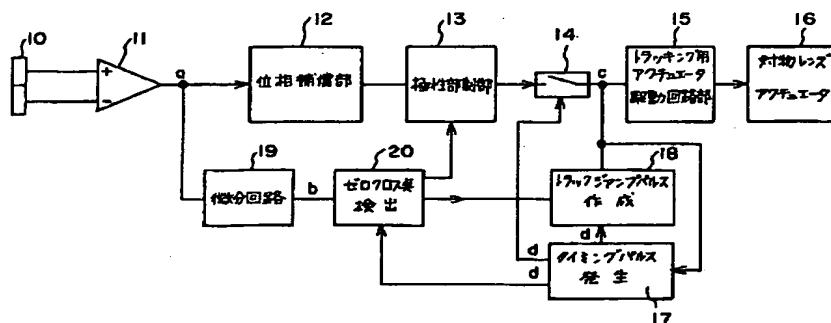
13 極性制御部（トラッキング切り換え手段）

15 トラッキング用アクチュエータ駆動回路部（トラッキング手段）

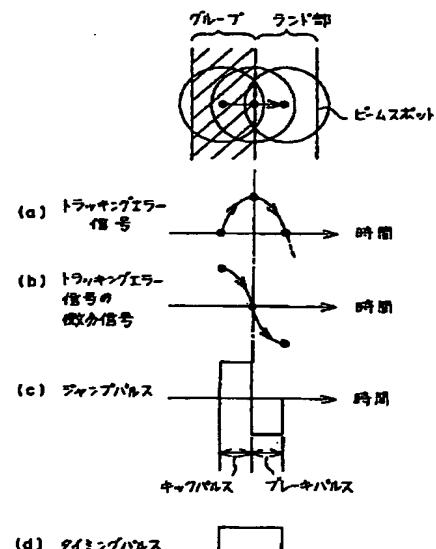
10 16 対物レンズアクチュエータ（トラッキング手段）

*

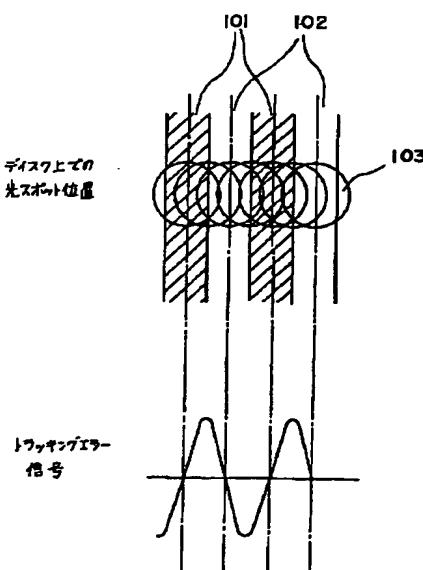
【図1】



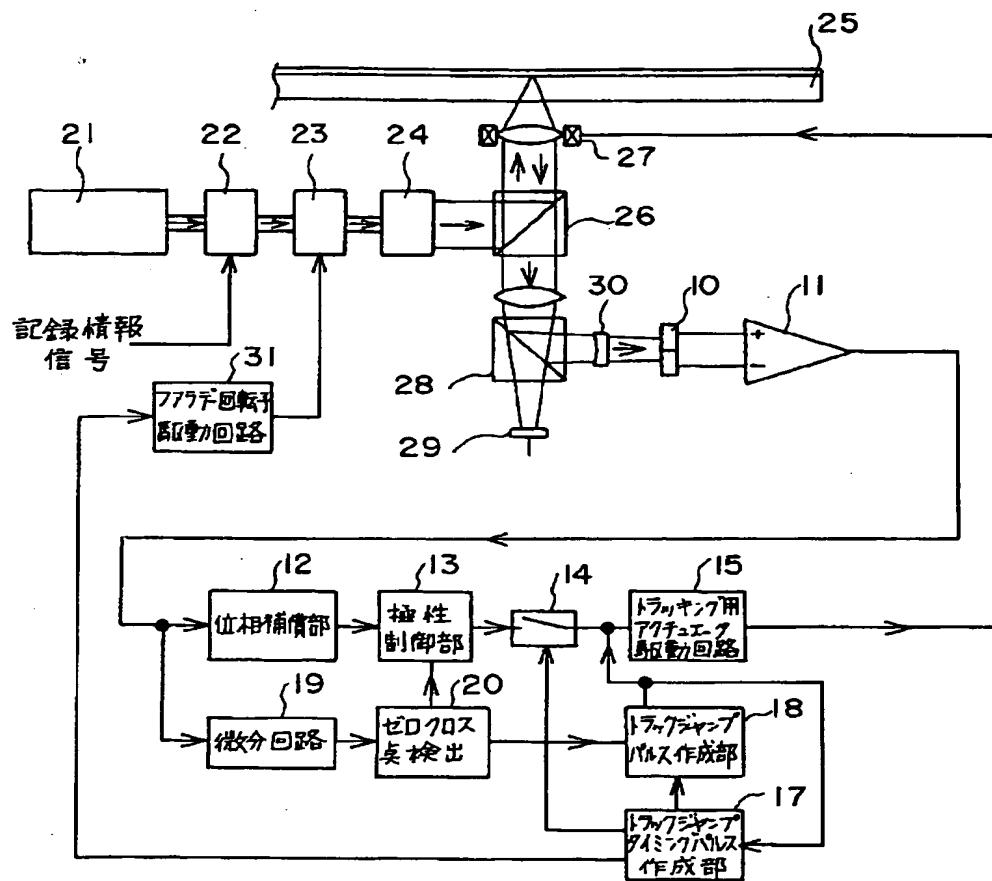
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

